VIKING PUMP

MANUEL DE SERVICE TECHNIQUE

INSTALLATION, MISE EN MARCHE, DÉPANNAGE, MAINTENANCE PRÉVENTIVE, À FAIRE & À ÉVITER

SECTION	TSM 000
PAGE	1 DE 8
PARUTION	H

TABLE DES MATIÈRES

Installation, Commentaires généraux 1
Informations et instructions pour la sécurité. 2
Fondation. 3
Alignement. 3
Tuyauterie. 4
Mise en marche. 5
Usure rapide. 6
Dépannage. 6
Maintenance préventive. 7
À faire et à éviter. 8

INSTALLATION

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Avant de commencer l'installation, quelques considérations générales doivent être prises en compte.

1. ***L'emplacement -*** placer toujours la pompe aussi près que possible de la source de liquide à pomper. Si pratique, placer la pompe au-dessous du niveau du liquide à pomper. Les pompes Viking sont des pompes à amorçage automatique et leur performance est d'autant meilleure que les conditions d'aspiration sont meilleures.
2. ***L'accessibilité -*** la pompe doit être placée dans un endroit d'où elle soit accessible pour les inspections, la maintenance et les réparations. Pour les pompes de grande taille, prévoir suffisamment d'espace pour pouvoir retirer les parties tournantes tout en laissant le corps de pompe en place.
3. ***Le positionnement des orifices de raccordement -*** avant de commencer l'installation, il est nécessaire de vérifier la position des orifices de raccordement, parce qu'ils sont positionnés de manière différente suivant les pompes. Les orifices d'aspiration et le refoulement peuvent être verticaux, opposés ou à angle droit, **voir Figure 1.** Les orifices positionnés à angle droit sont normalement positionnés à droite, **voir Figure 2;** quelques modèles sont disponibles avec des orifices positionnés à gauche; d'autres modèles sont toujours disponibles avec des orifices localisés dans n'importe laquelle des huit positions, y-compris à droite et à gauche.

FIGURE 1

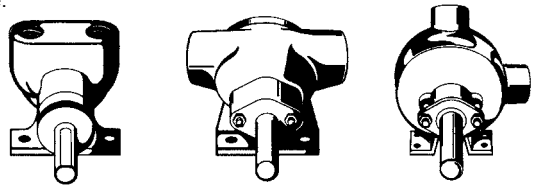
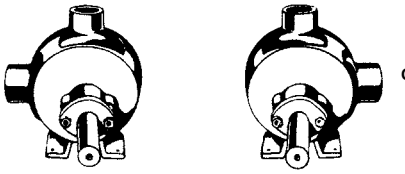


FIGURE 2



4. ***Aspiration/Refoulement -*** le sens de rotation de l'arbre déterminera quel orifice est l'aspiration et quel orifice est le refoulement. Le sens de rotation de l'arbre se détermine comme si l'on était assis sur le moteur en regardant la pompe (pompe vue depuis le bout d'arbre pompe) Regarder la **Figure 3** pour voir comment la rotation détermine quel orifice est l'aspiration et quel est l'orifice de refoulement. Pendant que les les engrenages ne sont plus en prise (engrenés), point **"A" sur Figure 3**, le liquide passe dans l'orifice d'aspiration; pendant que les engrenages entrent en prise, point **"B",** le liquide est poussé à l'extérieur à travers de l'orifice de refoulement. Si la rotation est inversée , le débit dans la pompe est aussi inversé. En l'absence d'indication contraire, le sens de rotation est le sens horaire, ce qui place l'aspiration de la pompe à droite. L'axe du pignon (ou satellite) est excentré sur la tête et doit être à égale distance des deux orifices de la pompe.

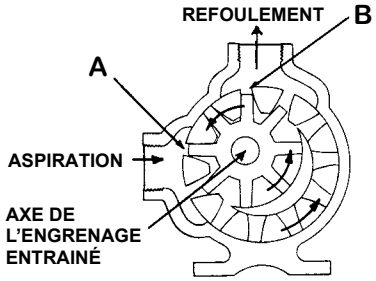


FIGURE 3

5. ***Protection contre les surpressions -*** Les pompes Viking sont des pompes volumétriques. Cela signifie que chaque rotation de l'arbre entraîne une sortie de produit par l'orifice de refoulement. Si le produit ne peut s'évacuer, le refoulement étant bouché ou fermé, la pression montera extrêmement rapidement jusqu'à ce que le moteur cale, l'entraînement soit défaillant, la pompe casse ou les tuyauteries éclatent. Pour prévenir un de ces incidents ou plusieurs, lors d'une fermeture accidentelle au refoulement, l'utilisation d'une soupape de sécurité ou d'un autre système limitant les surpressions (soupape en ligne, disque de rupture, limiteur de couple…) est indispensable.

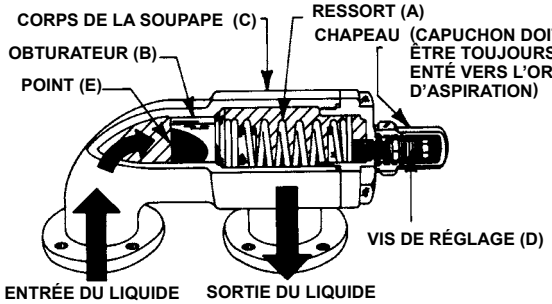


FIGURE 4
VUE EN COUPE DE LA SOUPAPE DE DÉCHARGE INTERNE VIKING

Les soupapes de décharge montées sur les pompes Viking et la plupart des soupapes en ligne sont du type soupape à clapet (obturateur) avec ressort, **voir Figure 4.** Le ressort **(A)** soutient l'obturateur **(B)** dans le logement de la soupape **(C)** avec une force déterminée par la dimension du ressort et par le degré de compression créée par la vis de réglage **(D)**. La pression de décharge de la pompe pousse contre le dos de la soupape au niveau du point **(E)**. Lorsque la force exercée par le liquide sur l'obturateur dépasse celle exercée par le ressort, l'obturateur se déplace et le liquide commence à s'écouler par la soupape. À mesure que la pression augmente, plus de liquide passe par la soupape jusqu' à la formation d'une pression à laquelle tout le liquide pompé passe par la soupape. Cette pression est la pression de réglage de la soupape de décharge.

INFORMATION ET INSTRUCTIONS POUR LA SÉCURITÉ

UNE MAUVAISE INSTALLATION, MAINTENANCE OU EXPLOITATION DE LA POMPE PEUVENT CAUSER DES BLESSURES CORPORELLES SÉRIEUSES VOIRE MORTELLES, ET/OU ENDOMMAGER LA POMPE ET/OU D'AUTRES ÉQUIPEMENTS. LA GARANTIE VIKING NE COUVRE PAS LES DÉFAILLANCES DUES À UNE MAUVAISE INSTALLATION, MAINTENANCE OU EXPLOITATION DE LA POMPE. CES INFORMATIONS DOIVENT ÊTRE LUES ENTIÈREMENT AVANT D'INSTALLER, METTRE EN ROUTE OU RÉPARER LA POMPE ET DOIVENT ÊTRE CONSERVÉES AVEC LA POMPE. LA POMPE DOIT ÊTRE INSTALLÉE, UTILISÉE ET RÉPARÉE UNIQUEMENT PAR DU PERSONNEL FORMÉ ET QUALIFIÉ. LES INSTRUCTIONS DE SECURITÉ SUIVANTES DOIVENT ÊTRE SUIVIES IMPÉRATIVEMENT SANS EXCEPTION.

Légende:

⚠ **Danger -** le non respect de ces instructions peut causer des blessures corporelles sérieuses voire mortelles.

Mise en garde **Mise en garde -** En plus des blessures sérieuse voire mortelle, le non respect de ces instructions peut endommager la pompe et/ou d'autres équipements.

⚠ Avant d'ouvrir la chambre liquide d'une pompe viking (chambre de pompage, reservoir, chapeau de reglage du clapet de surpression etc.) Assurez-vous que:

- Toute pression dans la pompe a été totalement éventée par les canalisations d'aspiration ou de refoulement ou autres ouvertures ou connexions appropriées.
- Les systèmes d'entrainement de la pompe (moteurs, turbine, etc.) Ont été arretés ou mis hors service pour qu'ils ne démarrent pas lors de la réparation de la pompe.
- Vous connaissez le liquide qui se trouve dans la pompe et les précautions de sécurité à prendre pour manier ce liquide. Procurez vous une fiche de données de sécurité pour ce liquide pour bien comprendre ces précautions.

⚠ Avant d'utiliser la pompe, vérifier que tous les éléments de protection sont en place (protèges accouplements…).

⚠ Ne pas utiliser la pompe si les tuyauteries d'aspiration et de refoulement ne sont pas raccordées.

⚠ Ne pas mettre les doigts ou la main dans la pompe ou dans les orifices de raccordement ou dans/sur aucune partie tournante s'il existe la moindre possibilité que l'arbre soit mis en rotation.

⚠ **Mise en garde** Ne pas dépasser la pression nominale, la vitesse nominale et la température nominale de la pompe et ne changez pas les conditions de service pour lesquelles la pompe a été conçue originellement sans s'assurer de l'adéquation de la pompe avec ces nouvelles conditions.

⚠ **Mise en garde** Avant de mettre en service la pompe vérifier que :

- La pompe est propre et ne contient aucun objet étranger
- Les vannes situées à l'aspiration et au refoulement de la pompe sont complètement ouvertes.
- Les tuyauteries raccordées à la pompe sont correctement supportées et n'exercent pas de contraintes excessives sur la pompe.
- Le sens de rotation est correct, en accord avec la direction de l'écoulement souhaité.

Mise en garde Installer des manomètres/indicateurs de pression près de l'aspiration et du refoulement de la pompe pour surveiller les pressions

⚠ **Mise en garde** Manutentionner la pompe avec une extrême prudence. Des moyens appropriés de levage doivent être utilisés. Les oreilles de manutention installées sur la pompe ne doivent être utilisés que pour lever la pompe elle-même et non pas la pompe avec son support(socle…) et son entraînement (moteur…). Si la pompe est montée sur socle, ce socle doit être utilisé pour toutes les manutentions. Si des élingues sont utilisées pour la manutention elles doivent être fixées avec précautions pour assurer la sécurité. Pour le poids des pompes seules (sans socle, moteur…) se référer au catalogue adéquat Viking.

⚠ Ne jamais essayer de démonter un clapet de surpression dont le ressort ne serait pas complètement détendu ou un clapet de surpression monté sur une pompe en fonctionnement.

⚠ Évitez le contact avec les parties chaudes de la pompe et/ou de son entrainement (moteurs, accouplements…). Certaines conditions de service, certains accessoires de contrôle de température (enveloppes, traçage électrique, etc.), une mauvaise installation, une mauvaise exploitation ou une mauvaise maintenance peuvent engendrer l'existence de températures élevées sur la pompe et/ou sur son entraînement.

⚠ **Mise en garde** La pompe doit être équipée d'un moyen de protection contre les surpressions. Cela peut être un clapet de surpression monté directement sur la pompe, une soupape de sécurité en ligne, un limiteur de couple ou un disque de rupture. Si le sens de rotation de la pompe peut être inversé pendant l'utilisation, un moyen de protection contre les surpressions doit être installé des deux cotés de la pompe. Les chapeaux des clapets de surpressions doivent toujours pointer vers l'aspiration de la pompe. Si le sens de rotation de la pompe est inversé, la position du clapet de surpression doit être inversée. Les clapets de surpression ne doivent pas être utilisés pour contrôler le débit ou réguler la pression de refoulement. Pour des informations complémentaires consulter le manuel technique Viking TSM 000 et la fiche technique ESB-31.

⚠ **Mise en garde** La pompe doit être installée de manière à être accessible pour les inspections, les entretiens et les réparations.

ATTENTION !

Les soupapes montées sur les pompes viking doivent avoir leur chapeau et leur vis de réglage orientés vers l'orifice d'aspiration. Dans le cas de soupapes avec retour à la bache, ces soupapes doivent être montées sur le coté refoulement de la pompe.

Les soupapes de décharge avec retour au réservoir doivent être montées sur l'orifice de refoulement de la pompe.

Si le sens de rotation de la pompe est inversé, la soupape doit être inversée ; dans le cas d'une soupape avec retour à la bache, elle doit être changée d'orifice. Si la particularité de l'installation nécessite une inversion du sens de rotation fréquemment, alors une protection contre les surpressions éventuelles devra être installée des deux cotés de la pompe pour les deux sens de rotation.

Vous pouvez utiliser la soupape interne pour protéger un sens et une soupape en ligne pour protéger l'autre sens de marche ; une soupape en ligne de chaque coté de la pompe ou utiliser un dispositif tel qu'un limiteur de couple qui fonctionnera dans les deux sens de rotation.

ATTENTION !

Les Pompes Ou Systèmes Non Munis De Soupape De Sécurite Doivent Être Equipés De Protection Contre Les Surpressions. (Limiteur De Couple ; Disque De Rupture, Etc...).

Les pompes Viking peuvent être fournies soit avec une soupape de décharge interne (soupape qui renvoie le débit du refoulement de la pompe vers l'aspiration de la pompe), soit avec une soupape avec retour vers le bac d'aspiration, encore appelée soupape avec retour au réservoir ou tank (soupape qui renvoie le débit du refoulement de la pompe vers le bac dans lequel aspire la pompe, il faut alors monter une tuyauterie de retour vers le bac d'aspiration). **Voir figure 5A et 5B.** Les soupapes en ligne montée au refoulement des pompes possèdent également une tuyauterie de retour vers le bac d'aspiration, pour renvoyer le débit du refoulement de la pompe vers le bac dans lequel aspire la pompe. Ce type de soupape doit être monté aussi près que possible de la pompe de manière à ce que la différence de pression entre la soupape et la pompe soit minimum. S'assurer qu'il n'y ait aucune vanne entre la pompe et la soupape. La tuyauterie de retour vers le bac d'aspiration doit être d'un diamètre aussi grand que possible et d'une longueur aussi courte que possible.

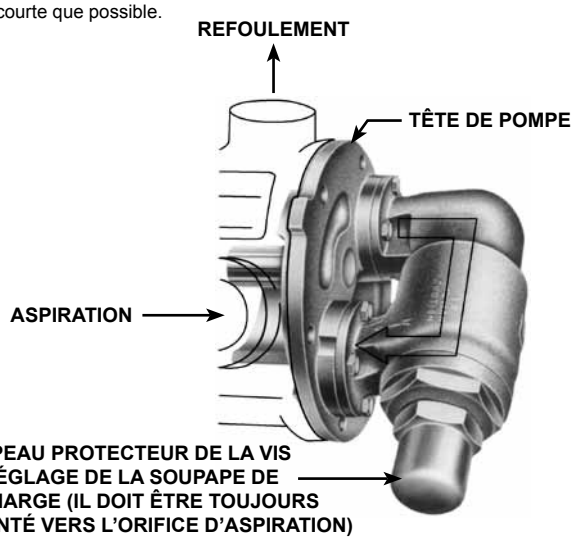

REFOULEMENT
TÊTE DE POMPE
ASPIRATION
CHAPEAU PROTECTEUR DE LA VIS DE RÉGLAGE DE LA SOUPAPE DE DÉCHARGE (IL DOIT ÊTRE TOUJOURS ORIENTÉ VERS L'ORIFICE D'ASPIRATION)

FIGURE 5A
SOUPAPE DE DÉCHARGE INTERNE

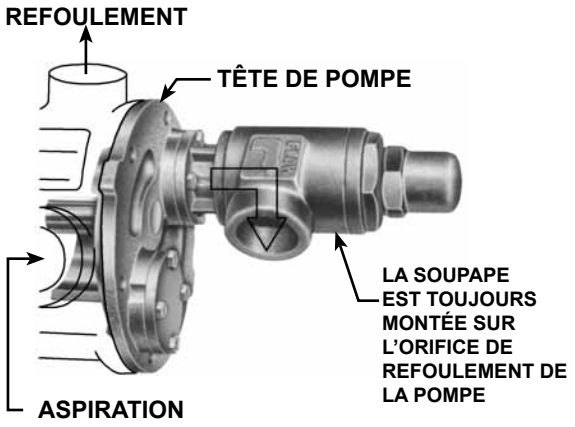


FIGURE 5B
SOUPAPE DE DÉCHARGE DE RETOUR AU RÉSERVOIR

NOTE : Sur certains modèles la soupape est montée sur le corps de pompe et non pas sur la tête de pompe.

Les soupapes avec ressort et clapet (appelé aussi obturateur) fonctionnent sur le principe de la pression différentielle, le clapet étant soumis d'un coté à la pression d'aspiration et de l'autre à la pression de refoulement.

Ces soupapes ne doivent pas être utilisées pour le réglage de la pression ou du débit. **Elles sont conçues uniquement comme soupape de décharge.**

La pression à laquelle chaque soupape s'ouvre peut être modifiée en agissant sur la vis de réglage de la soupape. Ne pas dévisser la vis complètement. Arrêter avant que le ressort n'exerce plus de pression sur la vis (la vis tournerait facilement). Pour les détails d'entretien des soupapes, veuillez consulter les notices propres à chaque modèle.

6. ***Moteur –*** respecter les réglementations locales concernant les moteurs électriques.

FONDATION

Chaque pompe doit avoir un massif de fondation de bonne qualité. Cela peut être toute structure assez solide pour maintenir la pompe de manière rigide et capable d'absorber toutes les contraintes et choc éventuels.

Pour préparer le massif de fondation utiliser un plan d'encombrement à jour. Dans le cas d'un massif indépendant, celui-ci doit être de 10 cm plus long et plus large que le socle du groupe de pompage.

Lorsque le groupe de pompage est placé sur le massif de fondation, il doit être mis à niveau et sa position doit être vérifiée par rapport au plan d'installation des tuyauteries et ensuite le groupe doit être fixé convenablement.

ALIGNEMENT

VÉRIFIEZ L'ALIGNEMENT DU GROUPE APRÈS MONTAGE
Pour une procédure détaillée sur les alignements voir la notice Viking ESB-61.

Les groupes de pompage ont été correctement alignés lorsqu'ils ont été assemblés. Leur alignement est cependant souvent modifié au cours du transport et du montage. **VÉRIFIER L'ALIGNEMENT DE NOUVEAU APRÈS AVOIR INSTALLÉ ET FIXÉ LA POMPE!**

1. Vérifier les orifices de la pompe afin de s'assurer qu'ils sont positionnés à angles droits et qu'ils se trouvent dans une position correcte; régler ou déplacer la pompe si nécessaire. Ne pas forcer sur les tuyauteries pour les aligner avec les orifices.
2. Si la pompe est entraînée par un(des) accouplement(s) flexible(s) montés directement soit sur le moteur ou sur un réducteur, retirer tous les protèges accouplements et vérifier les alignements. Le groupe de pompage est correctement aligné lorsqu'une règle, déplacée sur la périphérie des demi-accouplements, parallèlement à leur axe, reste constamment en appui sur les deux demi-accouplements à la fois, sur toute leur longueur. De plus, l'écartement entre les deux demi-accouplements doit être constant sur toute la périphérie. Le vérifier avec un compas d'épaisseur, une jauge ou un palpeur. **Voir Figure 6, page 4.**

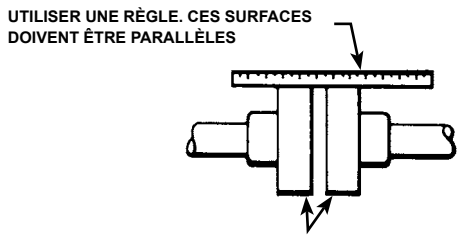

UTILISER UNE RÈGLE. CES SURFACES DOIVENT ÊTRE PARALLÈLES
VÉRIFIER LA LARGEUR ENTRE CES SURFACES AVEC UN COMPAS D'ÉPAISSEUR AFIN DE S'ASSURER QUE LES FACES SE TROUVENT À UNE DISTANCE ÉGALE ET QU'ELLES SONT PARALLÈLES

FIGURE 6

3. Si la pompe est entraînée par des courroies trapézoïdales, vérifier l'alignement en utilisant une règle longue ou une corde bien tendue à travers la face des poulies. **Voir Figure 6A.**

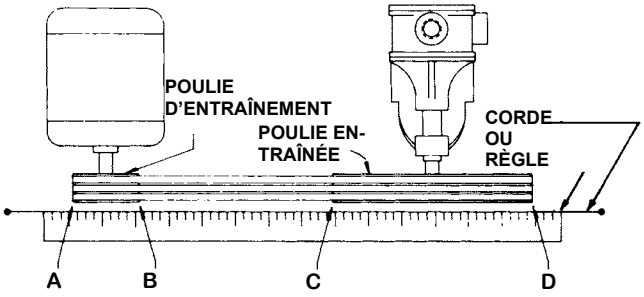


FIGURE 6A

4. Vérifier les alignements après avoir raccordé les tuyauteries.

Voir aussi le point **13** du paragraphe **TUYAUTERIE**.

Les **figures 7, 8 et 9** montrent des configurations classiques, avec respectivement un entraînement à vitesse moteur, avec réducteur ou avec poulies-courroies.

5. Pour les applications à hautes températures (supérieure à 300°F ou 150°C), vérifier les alignements après que la pompe ait atteint sa température de fonctionnement.

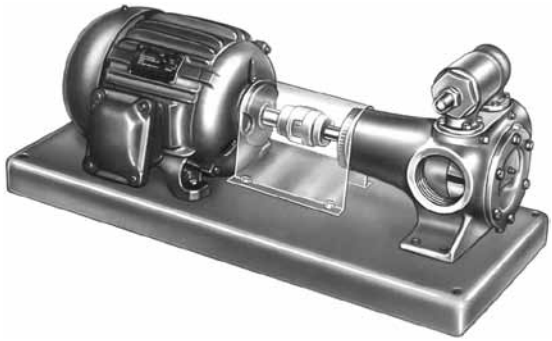


FIGURE 7
ENTRAÎNEMENT DIRECT

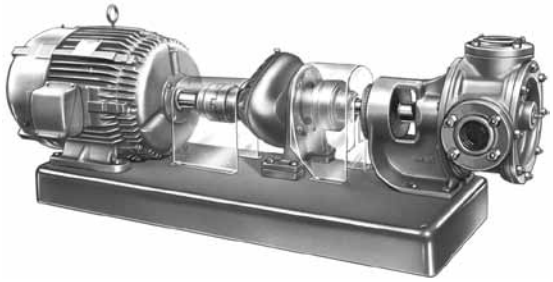


FIGURE 8
ENTRAÎNEMENT PAR RÉDUCTEUR

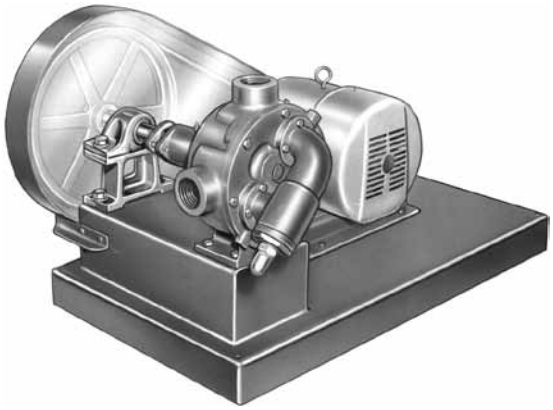


FIGURE 9
ENTRAÎNEMENT POULIE-COURROIE

TUYAUTERIE

La cause de nombreux problèmes de pompage vient de la tuyauterie d'aspiration. Cette tuyauterie doit être d'un diamètre aussi important que possible et d'une longueur aussi courte que possible. **Le catalogue général de Viking, Section 510,** peut aider à déterminer correctement les diamètres des tuyauteries d'aspiration et de refoulement.

Avant de concevoir et d'installer votre système de tuyauteries, prendre en considération les points suivants:

1. Ne jamais utiliser des tuyauteries ayant des diamètres inférieurs aux diamètres des orifices de raccordement de la pompe.

2. Contrôler la propreté des tuyauteries avant de les raccorder.

3. ***Clapet de pied -*** Lorsque l'installation nécessite que la pompe soit en aspiration, un clapet de pied placé à l'extrémité de la tuyauterie d'aspiration, ou un clapet anti-retour placé judicieusement pour retenir du liquide dans la tuyauterie d'aspiration amélioreront les conditions d'amorçage. S'assurer que le clapet de pied ou le clapet anti-retour soient correctement dimensionnés pour ne pas créer de pertes de charge excessives.

4. Contourner horizontalement les obstacles au lieu de passer par-dessus ou par dessous pour éviter de créer des poches d'air. **Voir Figure 10.**

5. Si possible, donner une pente aux tuyauteries de sorte qu'aucune poche d'air ou de liquide ne puisse se former. Les poches d'air dans la ligne d'aspiration rendent l'amorçage de la pompe difficile.

6. Dans le cas d'une ligne d'aspiration avec un long parcours horizontal, maintenir la portion horizontale au-dessous du niveau du liquide, si possible. Cela permettra de conserver du liquide dans la tuyauterie. La pompe aura moins d'air à aspirer au démarrage et cela facilitera son fonctionnement; cela est encore plus important lorsqu'il n'y a aucun clapet de pied. **Voir figure 11.**

7. Dans les cas de pompage de liquides chauds ou froids (liquide à une température différente de celle de l'air ambiant), s'assurer que la dilatation ou la contraction des tuyauteries seront compensées. Les boucles, les joints de dilatation ou les parcours non-fixés (cela ne signifie pas non-supportés) doivent être utilisés de sorte que le corps de la pompe ne soit pas soumis à des contraintes ou à des déformations.

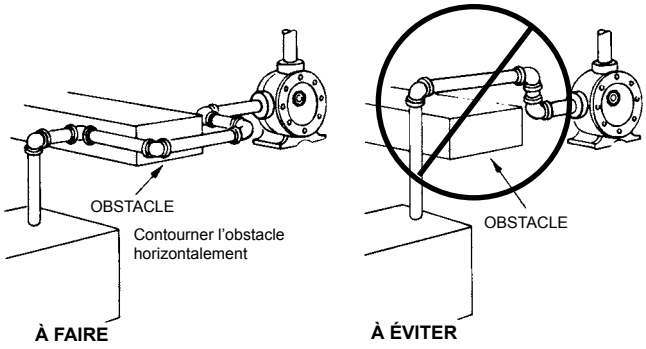


FIGURE 10

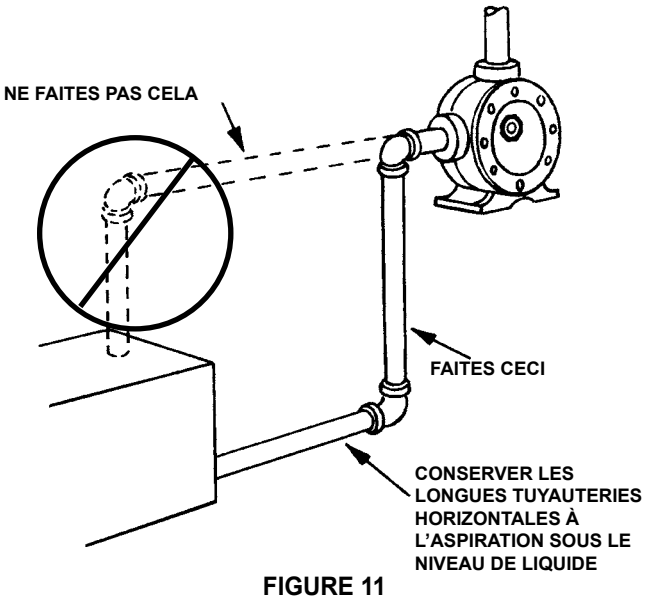

NE FAITES PAS CELA
FAITES CECI
CONSERVER LES LONGUES TUYAUTERIES HORIZONTALES À L'ASPIRATION SOUS LE NIVEAU DE LIQUIDE

FIGURE 11

8. **FILTRE –** La mise en place d'un filtre à l'aspiration des pompes est fortement conseillée. Le filtre empêchera des corps étrangers d'entrer dans la pompe. Sans filtre, certains corps étrangers traverseront la pompe, d'autres causeront le blocage de la pompe, la rupture d'une pièce ou la détérioration de l'entraînement. Le maillage ou les perforations des éléments filtrants seront assez grands pour ne pas causer trop de pertes de charge, mais seront assez petits pour protéger la pompe. En cas de doute sur le dimensionnement, vérifier avec le fabricant, en lui donnant la dimension de la tuyauterie, le débit et la viscosité du liquide. Des dispositions doivent être prises pour le nettoyage du filtre. Si la pompe fonctionne en continu, prévoir une tuyauterie de by-pass ou un deuxième filtre qui pourra, de façon indépendante, être mis en service ou isolé pour être nettoyé. La mise en place d'un filtre est particulièrement recommandée au démarrage pour éviter les résidus de soudure, particules métalliques, etc, ...Pour toute information complémentaire, consulter le document TSM 640.
9. Si la pompe n'est pas équipée d'une soupape interne, prévoir la mise en place d'une soupape sur la tuyauterie de refoulement. Voir le chapitre **MISE EN MARCHE.**
10. La pompe ne doit pas supporter les tuyauteries. Le poids des tuyauteries doit être supporté par des supports indépendants.
11. Lors du serrage des tuyauteries sur la pompe, le corps de pompe ne doit subir aucune contrainte. Pousser ou tirer les tuyauteries, pour les ajuster avec la pompe, causera des déformations, un très probable désalignement et une usure rapide de la pompe. Ne pas utiliser la pompe pour corriger une mauvaise conception ou un mauvais montage des tuyauteries.
12. Tous les joints devront être parfaitement étanches, l'utilisation de ruban téflon peut aider à assurer l'étanchéité sur des raccords filetés. Une prise d'air à l'aspiration de la pompe créerait un bruit anormal, une réduction du débit et endommagerait la pompe.

13 **L'ALIGNEMENT -** Vérifier l'alignement du groupe de pompage après raccordement des tuyauteries. Pour la vérification finale de l'alignement, démonter la tête de pompe et avec une cale d'épaisseur vérifier qu'il y ait du jeu entre le rotor et le corps, sur toute la périphérie du rotor. De par les tolérances de fabrication, les jeux sur les bagues de palier…, il est possible que le rotor ne soit pas parfaitement centré dans le corps, cependant il ne doit pas le toucher. Si le rotor frotte ou a frotté, ceci indique que l'ensemble est incorrectement aligné ou que la déformation du corps due aux contraintes des tuyauteries est trop importante. Ce contrôle est particulièrement recommandé sur les pompes des **tailles Q, QS, M, N, RS, R et P.**

14. Les tuyauteries auxiliaires raccordées aux doubles enveloppes, aux fouloirs etc. pour le chauffage, le refroidissement, les arrosages ou dans d'autres buts doivent recevoir la même attention que les tuyauteries qui véhiculent le liquide pompé.
15. Prévoir un dispositif contre les surpressions sur la pompe ou les tuyauteries lorsque celle-ci peuvent être isolées par des vannes. Ceci est particulièrement important :
    - **a)** Lors du pompage de liquides froids tels que l'ammoniac et que le liquide peut se réchauffer et atteindre la température ambiante lorsque la pompe est arrêtée.
    - **b)** Lors du pompage de liquides tels que le bitume (asphalte) ou la mélasse, qui doivent être chauffés avant d'être pompés. L'augmentation de la température peut engendrer une dilatation du liquide, et s'il n'y a pas de dispositifs de décharge des surpressions dans la section isolée, les tuyauteries ou la pompe peuvent casser.

L'augmentation de la température cause l'expansion du liquide; s'il n'y a aucun clapet de décharge dans la section fermée, il se peut que la pompe ou la tuyauterie se casse.

MISE EN MARCHE

Avant d'appuyer sur le bouton ''MARCHE'' ou "start', vérifier les points suivants:

1. Est-ce que les vacuomètres et les manomètres sont en place sur la pompe ou près de la pompe? Ces dispositifs sont le moyen le plus rapide et le plus efficace pour effectuer un suivi du fonctionnement de la pompe.
2. Vérifier l'alignement - Voir les suggestions de la section "Installation - Alignement" dans ce manuel.
3. Vérifier les tuyauteries et s'assurer qu'elles n'exercent pas de contraintes sur le corps de pompe.
4. S'assurer que l'arbre de la pompe tourne librement à la main. **AVANT CETTE VÉRIFICATION S'ASSURER QU'IL EST IMPOSSIBLE DE METTRE EN ROUTE LE MOTEUR OU LE SYSTÈME D'ENTRAÎNEMENT DE LA POMPE.**
5. Donnez une impulsion au moteur afin de s'assurer qu'il tourne dans le sens souhaité; voir le point 4 de la section **"Installation – Commentaires généraux"** ce manuel.
6. Vérifier toutes les soupapes de décharge afin de s'assurer qu'elles sont installées correctement. Voir la discussion sur les soupapes de décharge dans la section **"Installation – Commentaires généraux"** dans ce manuel.
7. Vérifier les tuyauteries à l'aspiration afin de s'assurer que (a) elles sont toutes raccordées et étanches, (b) les vannes sont ouvertes, et (c) l'extrémité de la tuyauterie est sous le niveau du liquide.
8. Vérifier les tuyauteries au refoulement afin de s'assurer que (a) elles sont raccordées et étanches, (b) les vannes sont ouvertes, et (c) le liquide a où s'écouler.
9. Graisser tous les points de graissage de la pompe avec une graisse numéro 2 pour les roulements à billes. Voir avec les notices propres des moteurs et réducteurs et graisser comme indiqué. **Voir aussi la notice ESB 515.**
10. Pour les pompes à étanchéité par tresses, libérer le fouloir jusqu'à ce qu'il puisse être bougé légèrement à la main; puis une fois que la pompe a atteint sa température de service, resserrer afin de limiter la fuite. Une étanchéité à tresses doit fuir un peu afin d'assurer une bonne lubrification et un refroidissement correct des tresses.
11. **Ne pas** utiliser la pompe Viking pour rincer ou tester le système avec de l'eau. Soit démonter la pompe ou la by-passer. Pomper de l'eau, propre ou non, peut causer à la pompe, en quelques minutes, plus de dommage que des mois de fonctionnement normal.

12. S'assurer que toutes les carters de protections, protèges accouplement, sont à leur place.

13. Maintenant, le bouton ''MARCHE'' ou "start" peut être utilisé.

Si la pompe commence à débiter du liquide en 60 secondes, tout va bien. Si elle ne débite pas de liquide, arrêter la pompe (''appuyer sur le bouton stop"). Ne pas laisser la pompe fonctionner plus d'une minute sans liquide à l'intérieur; elle peut se détériorer. Lire encore une fois les étapes ci-dessus et observer ce que les manomètres indiquent, voir page 6; si tout semble en ordre, mettre du liquide dans la pompe, un liquide lubrifiant de préférence, cela aidera la pompe à amorcer.

Appuyer sur le bouton "MARCHE" de nouveau. Arrêter la pompe si au bout de deux minutes elle ne débite toujours pas. La pompe n'est pas un compresseur, elle ne formera pas beaucoup de pression d'air. Il peut s'avérer nécessaire de purger les tuyauteries au refoulement jusqu'à ce que le liquide commence à s'écouler.

Si la pompe ne débite pas encore, une cause possible peut être l'un des points suivants:

1. Entrées d'air dans la tuyauterie d'aspiration; la lecture du vacuomètre placé à l'aspiration doit aider à vérifier si le problème vient de là.

2. L'extrémité de la tuyauterie d'aspiration n'est pas suffisamment immergée dans le liquide.

3. La hauteur d'aspiration est trop grande ou le diamètre de la tuyauterie d'aspiration est trop petit.

4. Le liquide se vaporise dans la ligne d'aspiration avant d'arriver à la pompe.

Si la pompe ne débite pas après avoir pris en considération ces points, lire encore une fois les informations de la section sur la MISE EN MARCHE; lire aussi la section sur le Dépannage dans ce manuel et ensuite essayer de nouveau. Si la pompe ne fonctionne toujours pas, contacter le représentant Viking.

USURE RAPIDE

	CAUSE	INDICATIONS	SOLUTION POSSIBLE
1.	**ABRASIFS**	Des marques ou rayures causées par des particules dures et de taille importante; usure rapide des bagues de guidage (douilles) causée par les produits abrasifs de petite taille, similaires à de la poudre de ponce.	Enlever la pompe et rincer l'installation, les tuyauteries. Installer un filtre sur la ligne d'aspiration. Il arrive souvent qu'après que le système ait fonctionné pendant quelques cycles ou quelques jours, les impuretés ont presque disparu et la pompe fonctionnera pour une période plus longue, si elle a été réparée correctement.
2.	**CORROSION**	Rouille, piqûres ou bien le métal apparaît comme étant "rongé".	Vérifier la liste de liquides dans le catalogue général de Viking pour des recommandations sur la construction. Vérifier si tous les matériaux utilisés dans la construction de la pompe ont été attaqués; observer les autres matériaux utilisés dans le système pour déterminer comment ils ont résisté au liquide. Vérifier si le liquide a été ou n'a pas été contaminé, ce qui l'a rendu plus corrosif que prévu.
3.	**LIMITES D'EXPLOITATION DÉPASSÉES**	Une exploitation bruyante, des douilles cassées, un arbre tordu, des pièces montrant l'effet d'une grande chaleur (décoloration).	Consulter le catalogue général pour des informations sur les limites d'utilisation du modèle impliqué.
4.	**JEU SUPPLÉMENTAIRE INSUFFISANT**	La pompe peut s'arrêter. Traces de contact dur entre l'extrémité des dents du rotor et la tête de pompe (flasque avant) ou avec d'autres pièces.	Augmenter le jeu avant et/ou contacter votre distributeur ou notre usine avec des détails sur l'application de sorte que des informations concernant les jeux avant supplémentaires puissent vous être fournies.
5.	**MANQUE DE LUBRIFICATION**	Des roulements bruyants, des échauffements localisés sur les roulements ou au niveau des joints à lèvre, de la fumée, une usure rapide des bagues de guidage (douilles).	S'assurer que tous les points de graissage sont graissées avant le démarrage et que les instructions pour la lubrification du moteur, réducteur, système d'entraînement… sont respectées. Envisager l'utilisation d'équipements auxiliaires de lubrification.
6.	**DÉSALIGNEMENT**	Usure seulement sur une partie d'une surface, par exemple sur une partie du corps, une partie du fouloir, usure d'une partie de la face du flasque avant (tête de pompe).	Vérifier avec précautions les alignements du groupe de pompage, des tuyauteries. Vérifier les alignements dans des conditions aussi proches que possible des conditions de fonctionnement.
7.	**MARCHE À SEC**	La pompe s'arrête parce que les dilatations des pièces, causées par les échauffements dus aux frottements, ne sont pas uniformes. Grippage entre les surfaces ayant un mouvement relatif; sièges de la garniture et axes du pignon (engrenage entraîné) changent de couleur à cause de la chaleur excessive.	S'assurer de la présence de liquide dans le système au moment de la mise en route. Installer un système d'alarme ou d'arrêt si le réservoir dans lequel la pompe aspire se vide.

DÉPANNAGE

Une pompe VIKING correctement installée et entretenue donnera des performances satisfaisantes et durables.

NOTE: Avant de procéder à tout réglage sur la pompe, ou d'ouvrir le corps de pompe, bien s'assurer, dans tous les cas, que:

1. Toute pression à l'intérieur du corps de pompe a été évacuée par un dégazage à travers les lignes d'aspiration ou de refoulement ou par tout orifice d'évent prévu à cet effet.

2. Le système d'entrainement (moteur…) a été débranché de telle sorte qu'il n'est pas possible de redémarrer par inadvertance et de remettre la pompe en service.

3. La pompe a eu le temps de refroidir suffisamment afin que personne ne puisse se brûler.

Si des incidents apparaissent, l'une des premières démarches à faire pour cerner le problème, est d'installer un vacuomètre sur l'orifice d'aspiration et un manomètre sur l'orifice de refoulement. La lecture de ces instruments de mesure donnera souvent une indication et une première piste pour rechercher les causes de l'incident.

Vacuomètre – orifice d'aspiration

1. Une valeur élevée de la lecture indiquerait que -

a) La ligne d'aspiration est obstruée – le clapet de pied est bloqué, la vanne est fermée, le filtre est obstrué.

b) Le liquide est trop visqueux pour s'écouler dans la tuyauterie.

c) La hauteur d'aspiration est trop élevée.

d) Le diamètre de la ligne d'aspiration est trop petit.

2. Une valeur faible de la lecture indiquerait que -

a) Il y a une entrée d'air dans la ligne d'aspiration.

b) L'extrémité de la tuyauterie d'aspiration n'est pas immergée dans le liquide.

c) La pompe est usée.

d) Il n'y a pas de liquide dans le corps de pompe - elle doit être amorcée.

3. Une valeur fluctuante, erratique ou des pics indiqueraient que -

a) Le liquide se vaporise.

b) Le liquide arrive dans la pompe de manière saccadée, peut-être une fuite d'air ou une quantité insuffisante de liquide au dessus de l'extrémité de la tuyauterie d'aspiration.

c) Vibration causée par de la cavitation, un alignement incorrect ou des pièces détériorées.

Manomètre – Orifice de refoulement

1. Une valeur élevée de la lecture indiquerait que -

a) Un liquide de viscosité trop élevée et une ligne de refoulement longue et/ou avec un petit diamètre.

b) Vanne partiellement fermée.

c) Filtre colmaté.

d) La densité élevée du liquide n'a pas été prise en compte pour le calcul des hauteurs manométriques.

e) La ligne est partiellement obstruée.

f) Le liquide dans la tuyauterie n'est pas à la température de pompage.

g) Il y a eu une réaction chimique et le liquide s'est solidifié à l'intérieur de la tuyauterie.

h) La soupape de décharge est réglée à une valeur trop haute.

2. Une valeur faible de la lecture indiquerait que -

a) La soupape de décharge est réglée à une valeur trop faible.

b) Le clapet (aussi appelé obturateur) de la soupape de décharge n'est pas correctement placé.

c) Le bypass de déviation de la pompe est partiellement ouvert.

d) Trop de jeu à l'avant du rotor.

e) La pompe est usée.

3. Une valeur fluctuante, erratique ou des pics indiqueraient que -

a) La pompe cavite.

b) Le liquide arrive dans la pompe de manière saccadée.

c) Il y a une fuite d'air dans la ligne d'aspiration.

d) Il y a des vibrations causées par un mauvais alignement ou par des problèmes mécaniques.

Les informations suivantes peuvent aussi aider à identifier le problème:

A) La pompe ne pompe pas.

1. La pompe n'amorce pas - fuite d'air, niveau bas dans le réservoir, clapet de pied bloqué.

2. La hauteur d'aspiration est trop élevée.

3. Mauvais sens de rotation.

4. Le moteur n'atteint pas sa vitesse nominale.

5. Vannes d'aspiration et de refoulement fermées.

6. Le filtre est colmaté.

7. La soupape de bypass est ouverte, la soupape de décharge est réglée à une valeur trop basse, l'obturateur de la soupape de décharge est bloqué en position ouvert.

8. La pompe est usée.

9. Tout changement dans le système de tuyauteries ou dans l'exploitation de la pompe qui expliquerait le problème, par exemple une nouvelle source d'alimentation, plusieurs lignes ajoutées, opérateurs inexpérimentés etc.

10. Trop de jeu à l'avant du rotor.

11. La position de la tête n'est pas correcte. **Voir Fig. 3**

B) La pompe commence à fonctionner, puis se désamorce.

1. Le réservoir dans lequel la pompe aspire est vide.

2. Le liquide se vaporise dans la ligne d'aspiration.

3. Il y a des poches ou des fuites d'air dans la ligne d'aspiration; il y a des fuites d'air par les tresses ou par la garniture mécanique.

4. La pompe est usée.

C) La pompe est bruyante.

1. La pompe est mal alimentée (un liquide de viscosité élevée peut ne pas arriver à la pompe assez vite). Augmenter le diamètre de la tuyauterie d'aspiration et/ou réduire sa longueur.

2. La pompe cavite (le liquide se vaporise dans la ligne d'aspiration). Augmenter le diamètre de la tuyauterie d'aspiration et/ou réduire la longueur. Si la pompe est au-dessus du liquide, élever le niveau du liquide par rapport à la pompe. Si le liquide est au-dessus la pompe, augmenter la hauteur de charge.

3. Vérifier l'alignement.

4. Il se peut que l'arbre ou les dents du rotor soient tordus. Redresser ou remplacer.

5. La soupape de décharge broute; augmenter la valeur de réglage.

6. Il se peut qu'il soit nécessaire de vérifier la fixation du socle de la pompe et des tuyauteries pour éliminer ou réduire les vibrations.

7. Il peut s'agir d'un corps étranger essayant d'entrer dans la pompe par l'orifice d'aspiration.

D) La pompe ne débite pas à son débit nominal.

1. La pompe n'est pas alimentée correctement ou cavite – augmenter le diamètre de la tuyauterie d'aspiration ou réduire sa longueur.

2. Le filtre est partiellement obstrué.

3. Il y a une fuite d'air dans la ligne d'aspiration ou le long de l'arbre de la pompe.

4. La pompe tourne trop lentement. Est-ce que le moteur fonctionne à la vitesse requise et est-ce qu'il est correctement branché.

5. La ligne de bypass de la pompe est partiellement ouverte.

6. La soupape de décharge est réglée à une valeur trop basse ou elle est bloquée ouverte.

7. La pompe est usée.

8. Trop de jeu à l'avant du rotor.

9. Position incorrecte de la tête de pompe. **Voire Fig. 3.**

E) La puissance absorbée par la pompe est trop élevée.

1. La pompe tourne trop vite – Est-ce que les éléments suivants sont corrects: vitesse du moteur, rapport du réducteur, dimension des poulies?

2. Est-ce que le liquide est plus visqueux que prévu lors du dimensionnement de la pompe ? Chauffer le liquide, augmenter le diamètre des tuyauteries, ralentir la pompe ou acquérir un moteur plus puissant.

3. La pression de refoulement est plus importante que calculée. Vérifier avec le manomètre. Augmenter le diamètre des tuyauteries ou réduire leur longueur, réduire la vitesse (donc le débit) ou acquérir un moteur plus puissant.

4. Le presse-étoupe est trop serré ou en serré en biais.

5. La pompe n'est pas bien alignée.

6. Il se peut que les jeux augmentés de certaines pièces ne soient pas suffisants pour les conditions réelles d'exploitation. Vérifier si des pièces présentent des traces de frottement ou de contact avec la pompe et augmenter les jeux où cela est nécessaire.

F) Usure rapide

Dans la plupart des cas d'application, la pompe fonctionnera de nombreux mois ou années avant que ses performances en débit ou en pression ne diminuent progressivement. L'inspection d'une telle pompe montrerait une usure modérée de toutes les pièces. Une usure rapide, apparaissant en quelques minutes, heures ou jours, se caractérisera par la présence de gorges, rayures, déformations, ruptures ou signes similaires de détérioration. **VOIR LE TABLEAU PAGE 6.**

MAINTENANCE PRÉVENTIVE

Quelques opérations de maintenance préventive peuvent prolonger la vie de la pompe et réduire le coût total de possession. Les différents points énumérés ci-dessous vous aideront à tirer le meilleur parti de votre pompe.

A) Lubrification - Graisser tous les points de graissage toutes les 500 heures de fonctionnement ou bien tous les 60 jours (choisir la période qui revient le plus souvent). Si les conditions de service sont difficiles, graisser plus souvent. Effectuer cette opération avec précaution à l'aide d'une pompe à graisse manuelle. Dans les cas d'application usuels utiliser une graisse pour roulements de bonne qualité, par exemple NLGI #2. Pour les applications à hautes ou basses températures, utiliser une graisse adéquate. **Voir la notice technique ESB-515.**

B) Réglage d'une étanchéité par tresses - Occasionnellement, il peut être nécessaire de régler le presse étoupe afin de maintenir les fuites au minimum. S'il n'est pas possible de réduire les fuites par un serrage raisonnable, remplacer les tresses ou utiliser des tresses d'un type différent. Voir la notice technique (TSM) spécifique à chaque modèle de pompe pour des détails sur le remplacement des tresses.

C) Réglage du jeu à l'avant du rotor (jeu axial) - le jeu entre l'extrémité des dents du rotor et la tête de pompe peut augmenter après une longue période de fonctionnement à cause de l'usure, jusqu'au point où la pompe perd en débit ou en pression. Régler le jeu axial de nouveau améliorera normalement les performances de la pompe. Voir la notice technique (TSM) spécifique à chaque modèle de pompe pour la procédure de réglage du jeu axial.

D) Inspection des parties internes - Enlever la tête de pompe périodiquement, vérifier si le pignon (engrenage entraîné aussi appelé satellite), la douille et la tête de pompe sont usés. Le remplacement d' une douille et d'un axe de pignon relativement bon marché, même ne présentant que des signes d'usure modérée, éliminera la nécessité de remplacer ultérieurement des pièces plus chères. Voir la notice technique (TSM) spécifique à chaque modèle de pompe pour la procédure sur le démontage de la tête de pompe. Veiller à ce que le pignon ne glisse pas et ne sorte pas de son axe en enlevant la tête de pompe, il pourrait blesser quelqu'un et/ou s'abimer.

E) Nettoyage de la pompe - Il est conseillé de faire en sorte que la pompe reste aussi propre que possible. En effet il est plus facile d'inspecter, de graisser, de régler une pompe qui est propre. Une pompe propre refroidit mieux. Cela permet aussi d'éviter d'oublier des graisseurs couverts ou cachés par de la saleté lors des opérations de graissage.

F) Stockage - Si la pompe doit être entreposée ou inutilisée pendant une période relativement longue, il faut préalablement la vidanger et appliquer une légère couche d'huile de graissage et de protection sur les pièces internes. Mettre de la graisse dans tous les graisseurs, graisser le bout d'arbre. Les conditions de stockage des élastomères doivent être examinées pour les longues périodes d'arrêt ainsi que les conditions de remise en service. Viking suggère de tourner l'arbre de la pompe manuellement (une rotation complète) tous les 30 jours, afin de faire circuler l'huile.

À FAIRE ET À ÉVITER

Ce qu'il faut faire ou ne pas faire au moment de l'installation, de l'exploitation ou de la maintenance d'une pompe VIKING pour fonctionner en toute sécurité, longtemps et sans avoir d'incidents.

MISE EN PLACE – INSTALLATION

1. À faire : installer la pompe aussi près que possible du réservoir d'alimentation.
2. À faire : laisser un espace de travail autour du groupe de pompage.
3. À faire : utiliser une tuyauterie d'aspiration droite, courte, avec un diamètre important.
4. À faire : installer un filtre sur la ligne d'aspiration.
5. À faire : revérifier le lignage pompe/entrainement après que le socle aura été fixé au sol et les tuyauteries raccordées à la pompe.
6. À faire : installer une soupape de sécurité sur la tuyauterie de refoulement de la pompe.
7. À faire : vous devez découper et enlever les caches qui protègent les orifices de la pompe.
8. À faire : enregistrer le numéro du modèle de la pompe et le numéro de série pour références ultérieures.

EXPLOITATION DE LA POMPE

1. Ne pas laisser la pompe fonctionner à une vitesse dépassant celle recommandée dans le catalogue pour votre modèle.
2. Ne pas permettre à la pompe de travailler à une pression plus élevée que celle indiquée dans le catalogue pour votre modèle.
3. Ne pas exploiter votre pompe à une température en dehors des limites (inférieure et/ou supérieure) indiquées dans le catalogue pour votre modèle.
4. Ne pas faire fonctionner la pompe quand les carters de protection, les protèges accouplements ne sont pas à leur place.
5. Ne pas faire fonctionner la pompe sans qu'il y ait une soupape de sécurité montée ou sur la pompe, ou sur la ligne de refoulement. S'assurer que la soupape est bien montée et qu'elle est correctement réglée.
6. Ne pas dépasser les limites de température et de pression recommandées dans le catalogue pour les fluides dans les zones de la pompe avec chemises (double enveloppe de maintien en température).
7. Ne pas utiliser la pompe dans un système qui comprend un soufflage ou des purges à la vapeur ou à l'air sans fournir un dispositif d'arrêt pour les cas dans lesquels la pompe commence à agir comme une turbine et dépasse la vitesse des éléments entraînants.
8. Ne pas faire fonctionner la pompe en recyclant la totalité du débit nominal, par le by pass interne (monté sur la pompe) pendant plus de quelques minutes. Même remarque pour une pompe fonctionnant sans liquide. Un fonctionnement dans ces conditions entrainera des problèmes d'élévation de température avec, pour conséquence, des risques de casse ou de grippage, etc....

MAINTENANCE -

1. À faire : veuillez vous assurer qu'il ne reste aucune pression résiduelle dans le corps de pompe ; que celui-ci aura été convenablement dégazé au travers des orifices d'aspiration ou de refoulement ou de tout autre orifice de dégazage prévu à cet effet. Prendre les même précautions pour les matériels véhiculant des fluides à forte tension de vapeur comme, par exemple, les gaz butane/propane liquéfiés, les fréons, l'ammoniac ...
2. À faire : assurez-vous que si la pompe et le système d'entrainement sont toujours raccordés, l'alimentation de ce dernier est bien débranchée de sorte qu'il ne sera pas possible de remettre en service la pompe de façon intempestive pendant l'intervention d'un opérateur.
3. À faire : s'assurer que toute pompe qui a véhiculé un liquide corrosif, inflammable, chaud ou toxique a été vidangée, purgée, dégazée et/ou refroidie avant d'entreprendre toute opération de démontage.
4. Ne pas laisser les pièces tomber pendant le démontage, comme par exemple le pignon (engrenage entraîné) qui peut glisser et sortir de son axe quand la tête de pompe est retirée de la pompe. En tombant, il sera abimé, mais surtout, il risque de causer un accident en vous tombant sur les pieds.
5. Ne pas mettre vos doigts dans les orifices de la pompe! Des lésions graves peuvent en résulter.
6. Ne pas tourner le pignon sur son axe! Vos doigts pourraient être coincés entre les dents et le croissant.
7. Ne pas oublier que quelques procédures de maintenance préventives comme par exemple le graissage périodique, le réglage du jeu avant, l'inspection des pièces internes etc., prolongeront la durée de vie de la pompe.
8. **À faire : vous devez avoir la notice de maintenance de votre pompe, la lire et la conserver**.
9. Avoir des pièces de rechange, une pompe ou une unité de rechange disponibles, surtout si la pompe est une partie essentielle de l'exploitation ou d'un processus clé.

VIKING PUMP — IDEX CORPORATION

GARANTIE

Viking garantit que tous les produits fabriqués par Viking sont sans défaut de fabrication ou vice des matériaux utilisés pour une période de (1) une année à partir de la date de la mise en marche. Cette garantie ne se prolonge dans aucun cas pour plus de dix-huit (18) mois à partir de la date de livraison de Viking. Si, au cours de la période de garantie mentionnée, tout produit vendu par Viking prouve avoir des défauts de fabrication ou vice des matériaux utilisés au cours de l'utilisation normale, et, si de tels produits sont retournés à la fabrique de Viking à Cedar Falls, Iowa, les charges pour le transport étant prépayées, et, si Viking trouve que les produits présentent des défauts de fabrication ou vice des matériaux utilisés, ils seront remplacés ou réparés gratuitement, franco à bord (FAB), Cedar Falls, Iowa.

Viking ne s'assume aucune responsabilité pour aucun type de dommage conséquent, et l'acheteur, en acceptant la livraison, s'assume toute la responsabilité pour les conséquences de l'utilisation ou de l'utilisation incorrecte des produits Viking par l'acheteur, par ses employés ou par les autres. Viking ne s'assumera aucune dépense pour le service ou les parties, à condition qu'elle ne soit autorisée par Viking en avance.

L'équipement et les accessoires achetés par Viking des sources externes, qui sont incorporées dans tout produit Viking, sont garantis uniquement pour la période de garantie que le producteur original garantit, si c'est le cas.

CETTE GARANTIE EST LA SEULE GARANTIE OFFERTE PAR VIKING ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, CE QUI COMPREND SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE DE COMMERCIALISATION OU DE CONVENANCE À UN USAGE QUELCONQUE. Aucun officier ou employé de IDEX Corporation ou de Viking Pump, Inc. n'est autorisé à modifier cette garantie.

©1/2009 Viking Pump Inc.
All rights reserved